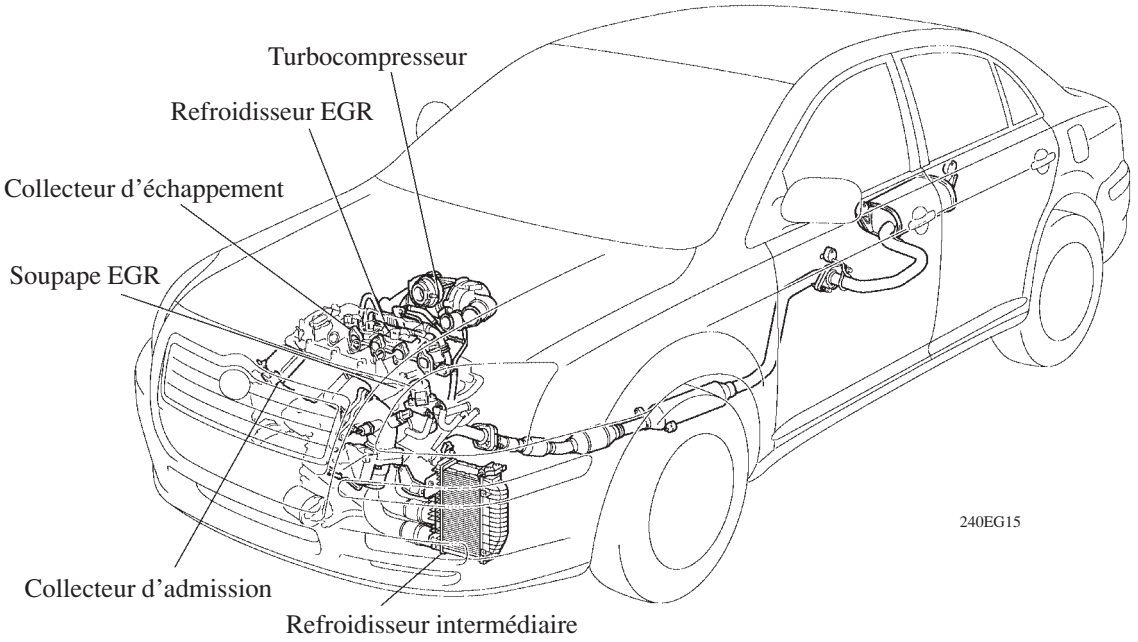
■ SYSTEME D'ADMISSION ET D'ECHAPPEMENT

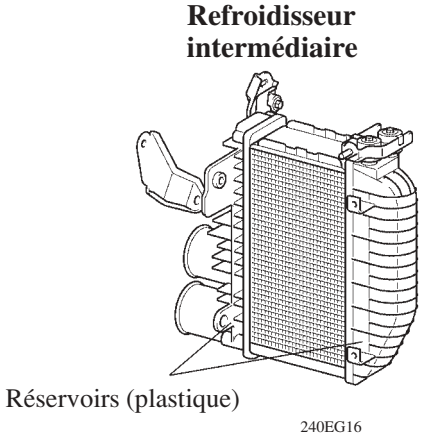
1. Généralités

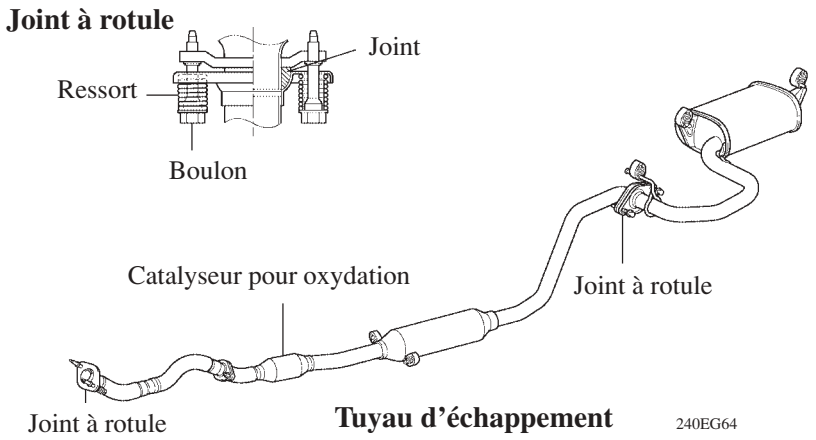
- Un collecteur d'admission à conduits de longueur égale et doté d'une chambre d'admission contribue à réduire les écarts de turbulence entre cylindres.
- Un réducteur de débit d'admission à moteur pas à pas a été utilisé afin d'augmenter les performances EGR et de réduire les vibrations au moment d'arrêter le moteur.
- Un refroidisseur intermédiaire à refroidissement par air permet d'abaisser la température de l'air d'admission, d'améliorer les performances du moteur et de mieux purifier les gaz d'échappement.
- Le raccordement du collecteur d'échappement à la partie avant du tuyau d'échappement est fait par joint à rotule, tout comme le raccordement de cette partie avant à la partie arrière du tuyau d'échappement. Cette solution simplifie la fabrication et accroît la fiabilité.

— Modification par rapport au modèle précédent —

- La soupape EGR est dotée d'un moteur pas-à-pas. En conséquence, on a pu supprimer la soupape de régulation de dépression et la VSV (coupure).
- Refroidisseur EGR à refroidissement par eau.
- Turbocompresseur à roue à aubes mobiles.
- Utilisation d'un gros catalyseur pour oxydation dans le collecteur d'échappenent en conformité avec la norme européenne STEP IV.
- Les deux réservoirs du refroidisseur intermédiaire sont réalisées en plastique de manière à réduire le poids.





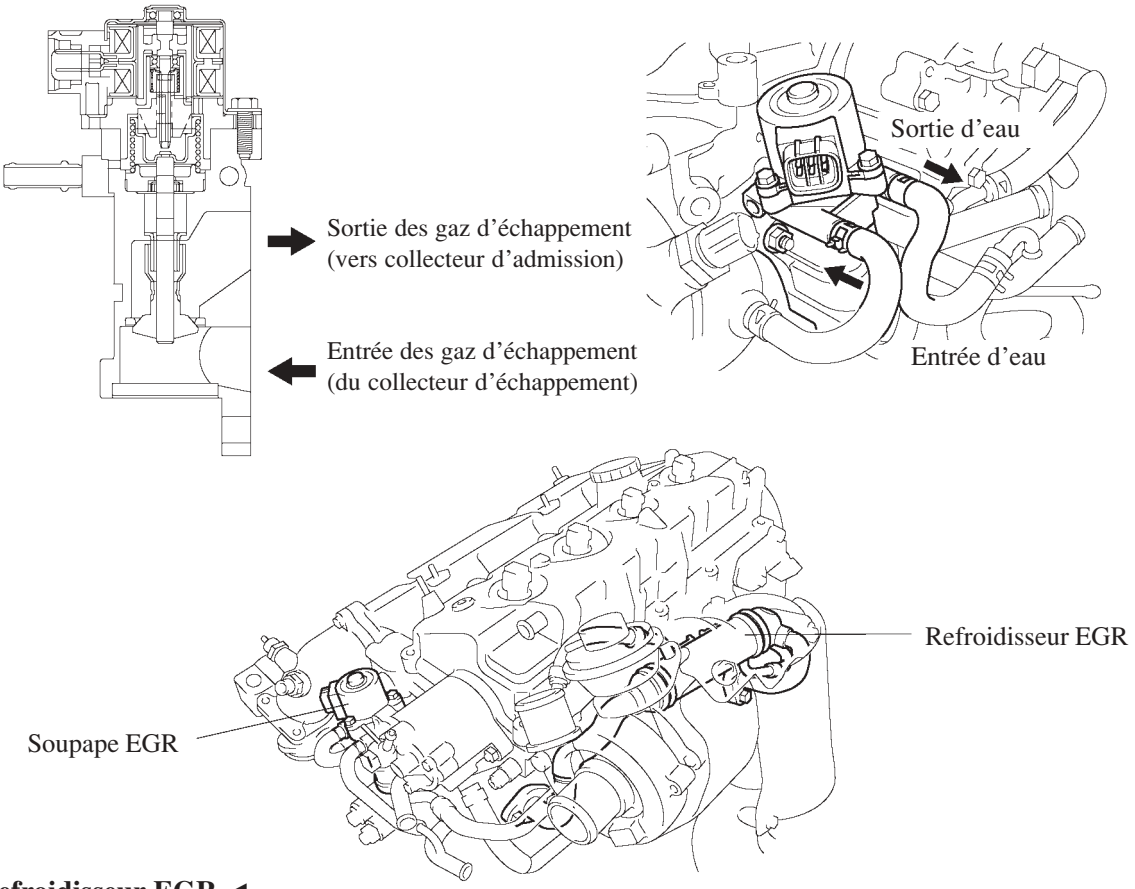


2. Système EGR

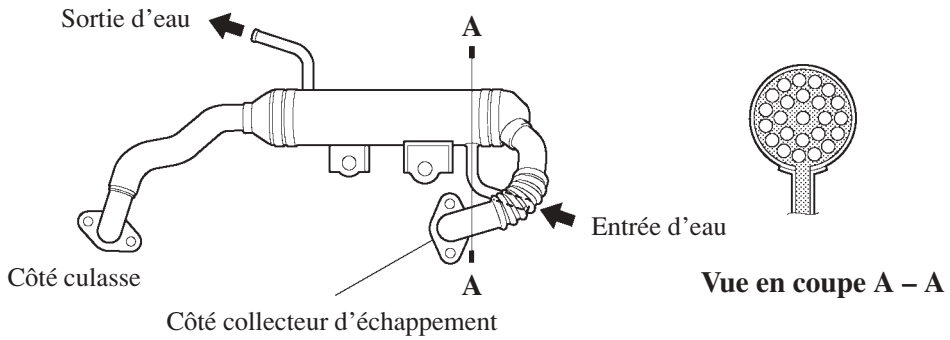
Ce système a été conçu pour contribuer à réduire et à contrôler la formation de NOx due à une légère réduction de la température de crête dans les chambres de combustion du moteur, ce qui est réalisé en introduisant une faible quantité de gaz inerte dans le collecteur d'admission.
En ménageant un passage pour les gaz d'échappement dans la culasse et dans le refroidisseur EGR à eau, il est possible d'abaisser la température des gaz d'échappement et de faire recirculer une grande quantité de gaz d'échappement.

- La soupape EGR est dotée d'un moteur pas-à-pas permettant à l'ECU du moteur de la piloter directement.
- Le liquide de refroidissement moteur passe dans la soupape EGR pour assurer un refroidissement correct.

▶ Soupape EGR ◀



▶ Refroidisseur EGR ◀

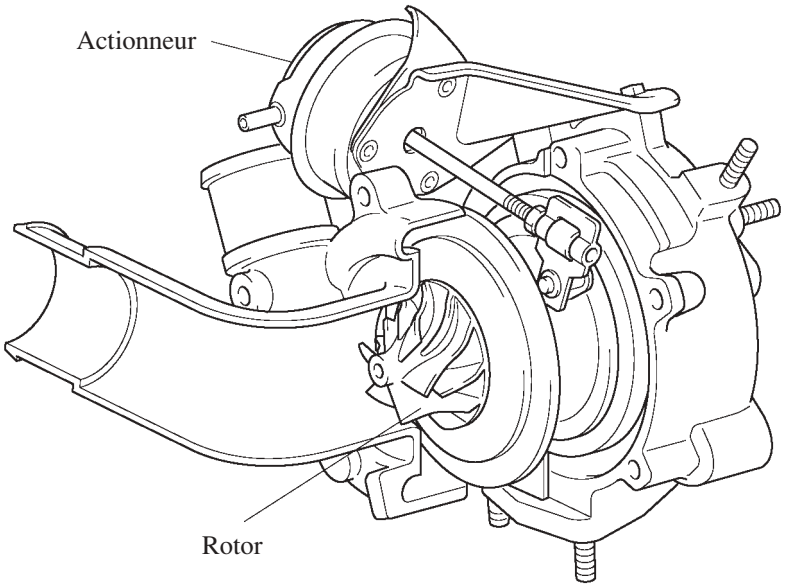


240EG139

3. Turbocompresseur

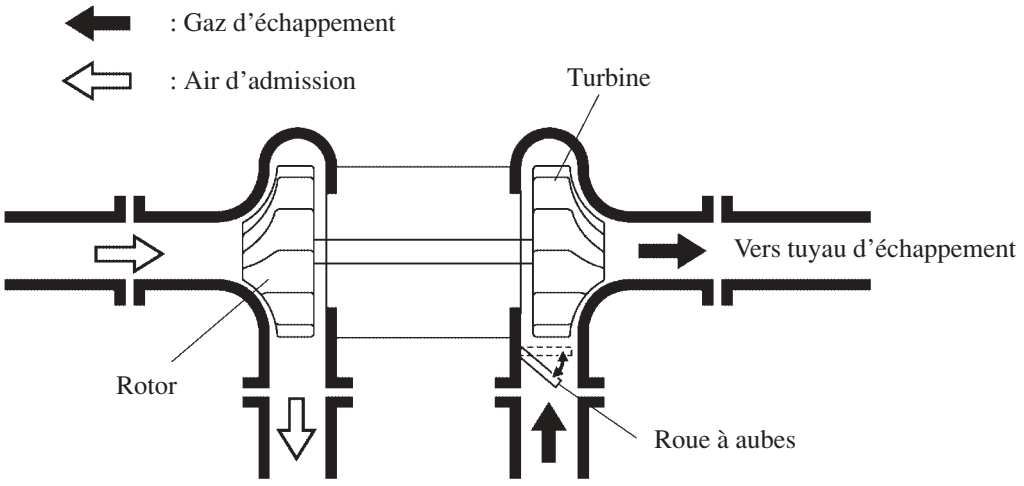
Généralités

- Ce turbocompresseur améliore nettement le couple à bas régime, la puissance maximum, la consommation de carburant et les niveaux de bruit et d'émissions, grâce à une roue à aubes mobiles et à la régulation permanente du flux de gaz d'échappement à l'entrée de la turbine en fonction des conditions de fonctionnement du moteur.
- L'actionneur est commandé par la dépression modulée par la soupape de régulation de dépression (VRV) sur la base des signaux de l'ECU du moteur.



240EG17

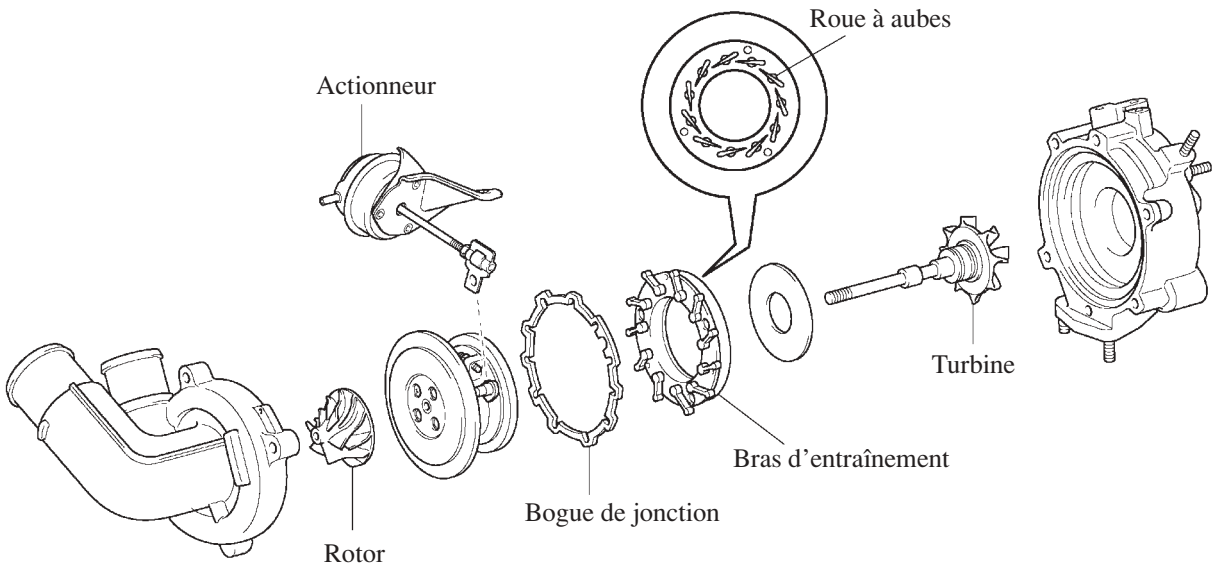
- Les gaz d'échappement en provenance du collecteur d'échappement traverse la roue à aubes située dans le boîtier du turbocompresseur et sont évacués par le tuyau d'échappement après avoir mis en mouvement la turbine. La vitesse de la turbine (pression de compression) varie selon la vitesse des gaz, qui dépend elle-même de l'ouverture. Moteur au ralenti, la production de gaz d'échappement est faible et la roue à aubes entièrement fermée (les aubes restent séparées par un espace suffisant pour l'évacuation des gaz). Le système n'est donc pas doté d'un circuit de dérivation.



240EG129

Construction

Principales pièces constitutives du turbocompresseur: rotor, turbine, actionneur, roue à aubes et bogue de jonction.



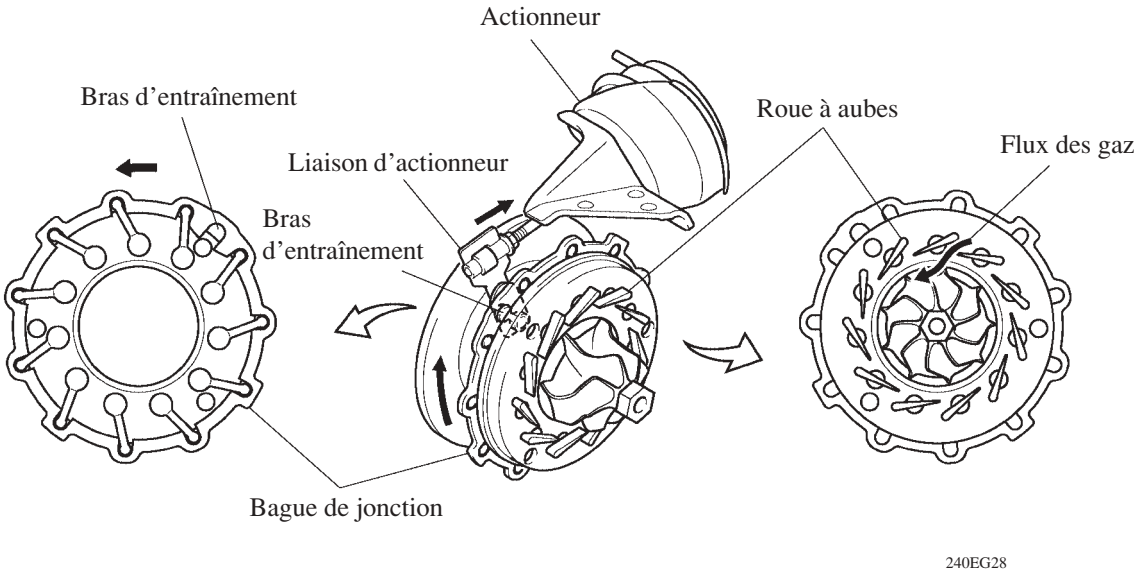
Conseil d'entretien

Les éléments à vérifier et les valeurs de mesure ont été changés du fait de l'introduction du turbocompresseur à roue à aubes mobiles. En outre, ce turbocompreseur n'est pas démontable. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel de réparation du véhicule Avensis (réf. pub. RM1018K).

Fonctionnement

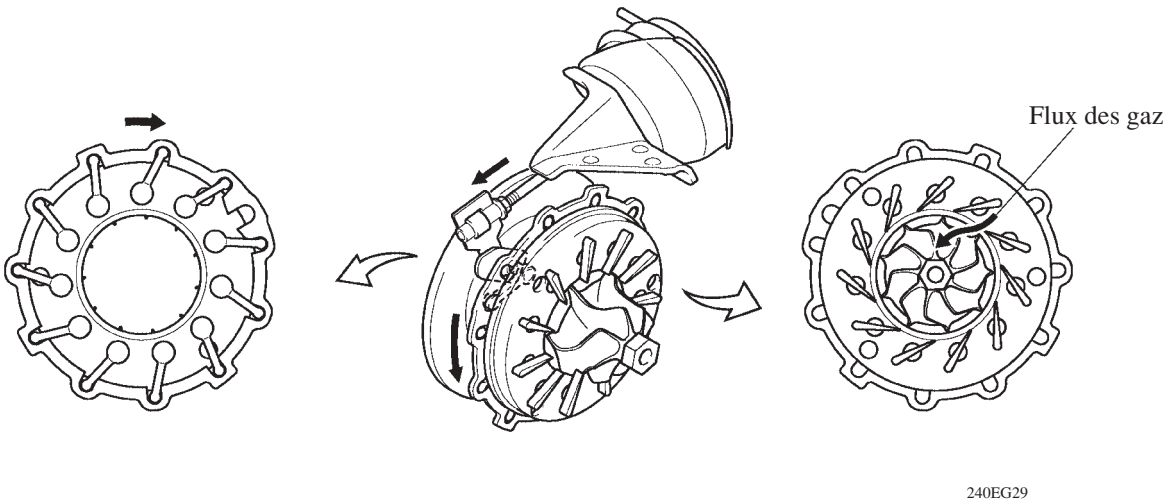
a) A faible charge

Lorsque le moteur tourne à faible charge, l'actionneur lève l'élément de liaison sur réception d'un signal de l'ECU du moteur. La pointe de la liaison de l'actionneur, fixée à la bague de jonction, la fait tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. La bague de jonction est dotée d'un bras d'entraînement qui tourne en fonction de son sens de rotation. Le point d'appui du bras d'entraînement est un axe intégré à une aube, derrière la plaque. Lorsque le bras d'entraînement tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, les aubes ont tendance à se fermer, ce qui maintient la vitesse d'écoulement des gaz d'échappement en direction de la turbine et améliore le couple à faible charge.



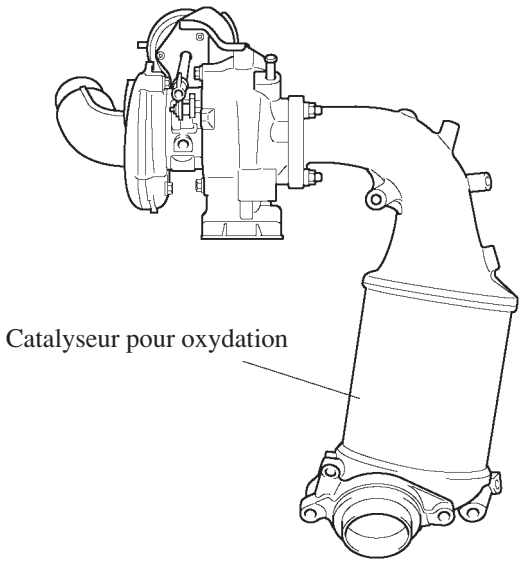
b) A charge élevée

Lorsque le moteur tourne à charge élevée, l'actionneur abaisse l'élément de liaison sur réception d'un signal de l'ECU du moteur. Le bras d'entraînement tournent dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui ouvre les aubes et maintient la pression de compression voulue. La contre-pression des gaz d'échappement est abaissée, tout comme la consommation de carburant, et la puissance est augmentée.



6. Catalyseur et collecteur d'échappement

La capacité du catalyseur pour oxydation monté dans le catalyseur et collecteur d'échappement a été accrue de manière à réduire davantage les émissions polluantes, en conformité avec la norme européenne STEP IV.



240EG36